

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND  
DEUTSCHES  
PATENTAMT



12 ● **Offenlegungsschrift**  
11 **DE 3606150 A1**

427-2

51 Int. Cl. 4:

**A61F 13/20**

B 30 B 11/02

21 Aktenzeichen: P 38 06 150.6  
22 Anmeldetag: 26. 2. 88  
43 Offenlegungstag: 27. 8. 87

AUG 27 1987

DE 3606150 A1

71 Anmelder:

Vereinigte Papierwerke AG, 8500 Nürnberg, DE

74 Vertreter:

Pohl, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8500 Nürnberg

72 Erfinder:

Golovatai-Schmidt, Eduard, Dipl.-Ing., 8500  
Nürnberg, DE; Stary, Christof, 8501 Eckental, DE

VERE \* F07 57-243412/35 \* DE 3606-150-A  
Sanitary tampon press - uses maximum of six press tools with  
triangular press faces, completes in one working stroke

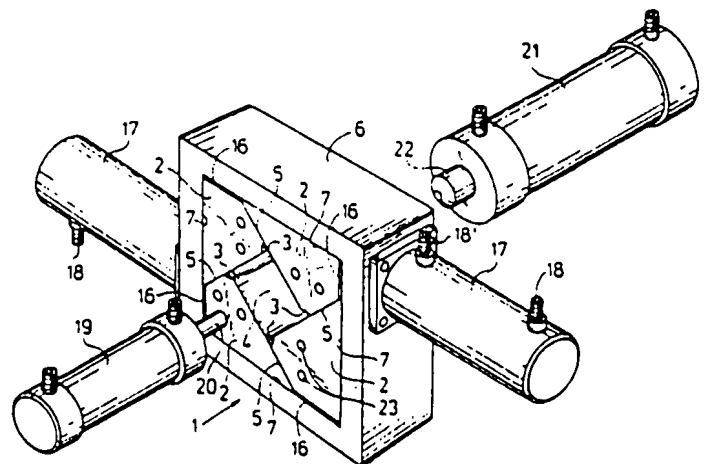
VER PAPIERWERKE AG 26.02.88-DE-806150  
D22 P32 P71 (27.08.87) A61F-13/20 B30b-11/02  
26.02.88 as 606150 (578MD)

Tampon press having  $n=3-6$  pressing tools each with a uniform  
triangular face of  $\alpha=360/n$  degrees. The face tips are recessed  
to form a mould cavity for the tampon blank, and the tools rest  
displaceably along one surface of each other, forming a camera-  
shutter arrangement. At least one corner edge of each tool is  
separated from its base (7) by a perpendicular distance equal to the  
desired stroke length and the tools are arranged in a frame with  $n$   
corners so that the base plate can displace relative to it. The tools  
are equipped with drive rods.

USE/ADVANTAGE - To compress sanitary tampon blanks.  
Completes in one working stroke, requires less space and fewer  
tools. (8pp Dwg.No.0/6)  
C87-102826

54 Tampon-Pressse

Es wird eine Vorrichtung zum radialen Pressen eines zylindrischen Tampon-Rohlings beschrieben. Die Vorrichtung weist  $n = 3-6$  Preßwerkzeuge (2) mit jeweils gleichschenkelig dreieckigem Grundriß auf. Der Stirnwinkel beträgt jeweils  $\alpha = 360^\circ/n$ . Die Stirnspitzen (3) aller Preßwerkzeuge sind zur Bildung eines Preßhohlraumes (4) ausgespart. Die Preßwerkzeuge (2) sind mit ihren an die Stirnspitzen (3) angrenzenden Flächen (5) verschiebbar gegeneinander gelagert. Wenigstens eine Seitenspitze (16) eines jeden Preßwerkzeuges ist entsprechend der gewünschten Hublänge senkrecht zur Basis (7) abgetrennt. Die Preßwerkzeuge (2) sind derart in einem  $n$ -eckigen Rahmen (6) gelagert, daß die Basisseiten (7) jeweils gegenüber dem Rahmen (6) verschiebbar sind. Wenigstens ein Preßwerkzeug (2) ist mit einer in Verschieberichtung beweglichen Antriebsstange ausgerüstet.



DE 3606150 A1

1. Vorrichtung zum radialen Pressen eines zylindrischen Tampon-Rohlings mit mehreren gegeneinander verschiebbaren Preßwerkzeugen, die zwischen sich einen Preßhohlraum begrenzen, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) Es sind  $n = 3 - 6$  Preßwerkzeuge (2) mit jeweils gleichschenkligen dreieckigen Grundriß vorhanden; der Stirnwinkel beträgt jeweils  $\alpha = 360^\circ/n$ ;
- b) die Stirnspitzen (3) aller Preßwerkzeuge sind zur Bildung eines Preßhohlraumes (4) ausgespart;
- c) die Preßwerkzeuge (2) sind mit ihren an die Stirnspitzen (3) angrenzenden Flächen (5) verschiebbar gegeneinander gelagert;
- d) wenigstens eine Seitenspitze (16) eines jeden Preßwerkzeuges ist entsprechend der gewünschten Hublänge senkrecht zur Basis (7) abgetrennt;
- e) die Preßwerkzeuge (2) sind derart in einem n-eckigen Rahmen (6) gelagert, daß die Basisseiten (7) jeweils gegenüber dem Rahmen (6) verschiebbar sind;
- f) wenigstens ein Preßwerkzeug (2) ist mit einer in Verschieberichtung beweglichen Antriebsstange ausgerüstet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vier Preßwerkzeuge (2) mit gleichschenkliger Grundrißform vorhanden sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnspitzen (3) der Preßwerkzeuge (2) symmetrisch und teilkreisförmig ausgespart sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei  $n = 4$  Preßwerkzeugen zwei diagonal gegenüberliegende Preßwerkzeuge (2) mit in Längsrichtung beweglichen Antriebsstangen ausgerüstet sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß hydraulische Antriebszylinder (17) unmittelbar am Rahmen (6) angeordnet sind, deren Kolbenstangen mit den Antriebsstangen oder unmittelbar mit den Preßwerkzeugen (2) verbunden sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßwerkzeuge (2) Öffnungen (23) zur Aufnahme von Heizelementen aufweisen.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum radialen Pressen eines zylindrischen Tampon-Rohlings mit mehreren gegeneinander verschiebbaren Preßwerkzeugen, die zwischen sich einen Preßhohlraum begrenzen.

Vorrichtungen dieser Art sind beispielsweise in der deutschen Patentschrift 9 44 419 beschrieben. Bei der dort erläuterten Ausführungsform sind insgesamt 8 Preßwerkzeuge vorhanden, welche zusammen die Preßform bilden. Die Preßwerkzeuge sind abwechselnd mit spitzkantigen und konkav abgerundeten Preßflächen ausgerüstet und auf dem Umfang eines gedachten Zylinders angeordnet. Zum Betrieb der Presse wird zunächst ein zylinderförmiger Tampon-Rohling, der aus einem

Wattezopf gewickelt wurde, in das geöffnete Preßhohl eingefahren. Die Preßbacken sind dabei soweit wie möglich zurückgezogen. Zur Durchführung des Preßvorganges werden zunächst die spitzkantigen Preßwerkzeuge aufeinander zubewegt, wobei einerseits der Rohling im Preßhohlraum zentriert wird und andererseits bereits rillenförmige, in Längsrichtung verlaufende Vertiefungen in den Tampon-Rohling eingepreßt werden. In einem zweiten Preßtakt werden nun auch die Preßwerkzeuge mit konkaven Preßflächen zusammengefahren, wodurch dann der Rohling auf sein Endvolumen zusammengepreßt wird. Nach Durchführung der beiden Preßtakte wird die Presse geöffnet und das Werkstück wird mit Hilfe eines Ausstoßerstempels aus dem Preßhohlraum entfernt.

Pressen der beschriebenen Art haben sich in der Praxis bewährt. Sie sind über Jahrzehnte zur Herstellung der bekannten gepressten Tampons verwendet worden. Allerdings haben sie den Nachteil, daß sie verhältnismäßig langsam arbeiten, da zwei nacheinander auszuführende Preßtakte erforderlich sind. Zur Steuerung der Hubbewegungen der einzelnen Preßwerkzeuge sind außerdem ringförmige Kurvenscheiben erforderlich, welche verhältnismäßig viel Platz beanspruchen. Es ist deshalb nicht möglich, eine größere Anzahl derartiger Tampon-Pressen im Arbeitsteil einer integrierten Tampon-Maschine unterzubringen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Tampon-Pressen anzugeben, die in nur einem Arbeitstakt zur Herstellung des gleichen oder eines vergleichbaren Produktes auskommt und die deshalb schneller arbeiten kann als die vorbekannten Pressen. Außerdem soll der Aufbau der anzugebenden Presse weniger Raum beanspruchen, so daß mehr Preß-Stationen zu einer integrierten Tampon-Pressen zusammengefaßt werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Vorrichtung vorgeschlagen, die durch folgende Merkmale gekennzeichnet ist:

- a) Es sind  $n = 3 - 6$  Preßwerkzeuge mit jeweils gleichschenkligen dreieckigen Grundriß vorhanden; der Stirnwinkel der Preßwerkzeuge beträgt jeweils  $\alpha = 360^\circ/n$ ;
- b) die Stirnspitzen aller Preßwerkzeuge sind zur Bildung eines Preßhohlraumes ausgespart;
- c) die Preßwerkzeuge sind mit ihren an die Stirnspitzen angrenzenden Flächen verschiebbar gegeneinander gelagert;
- d) wenigstens eine Seitenspitze eines jeden Preßwerkzeuges ist entsprechend der gewünschten Hublänge senkrecht zur Basis abgetrennt;
- e) die Preßwerkzeuge sind derart in einem n-eckigen Rahmen gelagert, daß die Basis-Seiten jeweils gegenüber dem Rahmen verschiebbar sind;
- f) wenigstens ein Preßwerkzeug ist mit einer in Verschieberichtung beweglichen Antriebsstange ausgerüstet.

Als bevorzugte Ausführungsform wird vorgeschlagen, daß vier Preßwerkzeuge mit gleichschenkliger Grundrißform vorhanden sind. Die Stirnspitzen der Preßwerkzeuge sollten dabei symmetrisch und teilkreisförmig ausgespart sein, so daß die Presse im geschlossenen Zustand einen zylinderförmigen Preßhohlraum bildet. Wie weiter unten gezeigt werden wird, entsteht in einer derartigen Presse trotz des zylinderförmigen Preßhohlraumes ein Tampon mit eingepreßten Längsrillen.

1. Vorrichtung zum radialen Pressen eines zylindrischen Tampon-Rohlings mit mehreren gegeneinander verschiebbaren Preßwerkzeugen, die zwischen sich einen Preßhohlraum begrenzen, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) Es sind  $n=3-6$  Preßwerkzeuge (2) mit jeweils gleichschenkelig dreieckigem Grundriß vorhanden; der Stirnwinkel beträgt jeweils  $\alpha=360^\circ/n$ ;
- b) die Stirnspitzen (3) aller Preßwerkzeuge sind zur Bildung eines Preßhohlraumes (4) ausgespart;
- c) die Preßwerkzeuge (2) sind mit ihren an die Stirnspitzen (3) angrenzenden Flächen (5) verschiebbar gegeneinander gelagert;
- d) wenigstens eine Seitenspitze (16) eines jeden Preßwerkzeuges ist entsprechend der gewünschten Hublänge senkrecht zur Basis (7) abgetrennt;
- e) die Preßwerkzeuge (2) sind derart in einem n-eckigen Rahmen (6) gelagert, daß die Basisseiten (7) jeweils gegenüber dem Rahmen (6) verschiebbar sind;
- f) wenigstens ein Preßwerkzeug (2) ist mit einer in Verschieberichtung beweglichen Antriebsstange ausgerüstet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vier Preßwerkzeuge (2) mit gleichschenkliger Grundrißform vorhanden sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnspitzen (3) der Preßwerkzeuge (2) symmetrisch und teilkreisförmig ausgespart sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei  $n=4$  Preßwerkzeugen zwei diagonal gegenüberliegende Preßwerkzeuge (2) mit in Längsrichtung beweglichen Antriebsstangen ausgerüstet sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß hydraulische Antriebszylinder (17) unmittelbar am Rahmen (6) angeordnet sind, deren Kolbenstangen mit den Antriebsstangen oder unmittelbar mit den Preßwerkzeugen (2) verbunden sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßwerkzeuge (2) Öffnungen (23) zur Aufnahme von Heizelementen aufweisen.

#### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum radialen Pressen eines zylindrischen Tampon-Rohlings mit mehreren gegeneinander verschiebbaren Preßwerkzeugen, die zwischen sich einen Preßhohlraum begrenzen.

Vorrichtungen dieser Art sind beispielsweise in der deutschen Patentschrift 9 44 419 beschrieben. Bei der dort erläuterten Ausführungsform sind insgesamt 8 Preßwerkzeuge vorhanden, welche zusammen die Preßform bilden. Die Preßwerkzeuge sind abwechselnd mit spitzkantigen und konkav abgerundeten Preßflächen ausgerüstet und auf dem Umfang eines gedachten Zylinders angeordnet. Zum Betrieb der Presse wird zunächst ein zylinderförmiger Tampon-Rohling, der aus einem

Wattezopf gewickelt wird, in das geöffnete Preßhohlraum eingefahren. Die Preßbacken sind dabei soweit wie möglich zurückgezogen. Zur Durchführung des Preßvorganges werden zunächst die spitzkantigen Preßwerkzeuge aufeinander zubewegt, wobei einerseits der Rohling im Preßhohlraum zentriert wird und andererseits bereits rillenförmige, in Längsrichtung verlaufende Vertiefungen in den Tampon-Rohling eingepreßt werden. In einem zweiten Preßtakt werden nun auch die Preßwerkzeuge mit konkaven Preßflächen zusammengeführt, wodurch dann der Rohling auf sein Endvolumen zusammengepreßt wird. Nach Durchführung der beiden Preßtakte wird die Presse geöffnet und das Werkstück wird mit Hilfe eines Ausstoßerstempels aus dem Preßhohlraum entfernt.

Pressen der beschriebenen Art haben sich in der Praxis bewährt. Sie sind über Jahrzehnte zur Herstellung der bekannten gepressten Tampons verwendet worden. Allerdings haben sie den Nachteil, daß sie verhältnismäßig langsam arbeiten, da zwei nacheinander auszuführende Preßtakte erforderlich sind. Zur Steuerung der Hubbewegungen der einzelnen Preßwerkzeuge sind außerdem ringförmige Kurvenscheiben erforderlich, welche verhältnismäßig viel Platz beanspruchen. Es ist deshalb nicht möglich, eine größere Anzahl derartiger Tampon-Pressen im Arbeitsteil einer integrierten Tampon-Maschine unterzubringen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Tampon-Pressen anzugeben, die in nur einem Arbeitstakt zur Herstellung des gleichen oder eines vergleichbaren Produktes auskommt und die deshalb schneller arbeiten kann als die vorbekannten Pressen. Außerdem soll der Aufbau der anzugebenden Presse weniger Raum beanspruchen, so daß mehr Preß-Stationen zu einer integrierten Tampon-Pressen zusammengefaßt werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Vorrichtung vorgeschlagen, die durch folgende Merkmale gekennzeichnet ist:

a) Es sind  $n=3-6$  Preßwerkzeuge mit jeweils gleichschenkelig dreieckigem Grundriß vorhanden; der Stirnwinkel der Preßwerkzeuge beträgt jeweils  $\alpha=360^\circ/n$ ;

b) die Stirnspitzen aller Preßwerkzeuge sind zur Bildung eines Preßhohlraumes ausgespart;

c) die Preßwerkzeuge sind mit ihren an die Stirnspitzen angrenzenden Flächen verschiebbar gegeneinander gelagert;

d) wenigstens eine Seitenspitze eines jeden Preßwerkzeuges ist entsprechend der gewünschten Hublänge senkrecht zur Basis abgetrennt;

e) die Preßwerkzeuge sind derart in einem n-eckigen Rahmen gelagert, daß die Basis-Seiten jeweils gegenüber dem Rahmen verschiebbar sind;

f) wenigstens ein Preßwerkzeug ist mit einer in Verschieberichtung beweglichen Antriebsstange ausgerüstet.

Als bevorzugte Ausführungsform wird vorgeschlagen, daß vier Preßwerkzeuge mit gleichschenkliger Grundrißform vorhanden sind. Die Stirnspitzen der Preßwerkzeuge sollten dabei symmetrisch und teilkreisförmig ausgespart sein, so daß die Presse im geschlossenen Zustand einen zylinderförmigen Preßhohlraum bildet. Wie weiter unten gezeigt werden wird, entsteht in einer derartigen Presse trotz des zylinderförmigen Preßhohlraumes ein Tampon mit eingepprägten Längsrillen.

Des weiteren wird vorgeschlagen, daß bei  $n = 4$  Preßwerkzeugen zwei diagonal gegenüberliegende Preßwerkzeuge mit in Längsrichtung beweglichen Antriebsstangen ausgerüstet sind. Diese Antriebsstangen können mit beliebigen Antriebswerkzeugen, also Motoren, verbunden sein. Vorzugsweise werden hydraulische Antriebszylinder unmittelbar am Rahmen angeordnet, deren Kolbenstangen mit den Antriebsstangen oder auch unmittelbar mit den Preßwerkzeugen verbunden sind.

Zur Durchführung des Preßvorganges kann sich die Presse auf Raumtemperatur befinden; meist ist es aber vorteilhaft, wenn die Preßbacken auf eine geeignete Bügeltemperatur von  $t = 100 - 120^\circ\text{C}$  erwärmt sind. Zu diesem Zweck wird vorgeschlagen, in den Preßbacken Öffnungen vorzusehen, die der Aufnahme von Heizelementen dienen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der beigegebenen Zeichnung näher erläutert. Es stellen dar:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform der vorgeschlagenen Tampon-Presse im geöffneten Zustand;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Presse nach Fig. 1 im geschlossenen Zustand;

Fig. 3-6 vereinfachte Funktionsmodelle, an denen die Arbeitsweise der Vorrichtung erläutert wird.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Tampon-Presse ist als Ganzes mit 1 bezeichnet. Sie besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel aus vier Preßwerkzeugen 2 mit jeweils gleichschenkligen dreieckigem Grundriß. Die Stirnspitzen 3 aller Preßwerkzeuge sind zur Bildung eines Preßhohlraumes 4 ausgespart. Die Preßwerkzeuge 2 sind mit ihren an die Stirnspitzen 3 angrenzenden Flächen 5 verschiebbar gegeneinander gelagert. Die gesamte Anordnung ist derart in einem Rahmen 6 gelagert, daß die Basisseiten 7 jeweils gegenüber dem Rahmen verschiebbar sind.

Zur Erläuterung der Arbeitsweise einer derartigen Konstruktion wird auf die Fig. 3-6 verwiesen, in welchen die Anordnung stark vereinfacht wiedergegeben ist.

In Fig. 3 sind die Preßwerkzeuge 2 so gegeneinander verschoben, daß der Preßhohlraum 4 geöffnet ist. In dem Preßhohlraum ist bereits ein Tampon-Rohling 8, beispielsweise ein in üblicher Weise hergestellter zylindrischer Wattewickel eingefahren. Bei 9 ist der im Tampon-Rohling befestigte Rückhofaden zu erkennen.

Nachdem der Tampon-Rohling im Preßhohlraum platziert ist, werden die Preßwerkzeuge 2 entsprechend den Pfeilen 10 verschoben.

Die Zeichnungsfolge der Fig. 3 und 4 läßt erkennen, daß sich bei der Bewegung der Preßwerkzeuge 2 diese tangential zum Tampon-Rohling verschieben, daß aber der Tampon-Rohling selbst in radialer Richtung gepreßt wird. Der Tampon-Rohling paßt sich dabei dem vorerst noch angenähert rechteckigen Grundriß des Preßhohlraumes an, wobei er gestaucht wird. Der Verlauf der Stauchung und auch der Stauchgrad sind in Fig. 4 als Kräuselung 11 eingetragen. Fig. 4 läßt erkennen, daß die Ecken 12 des dort bereits angenähert rechteckigen Tampon-Rohlings in den Bereich der Aussparungen 13 ausweichen, die durch die konkav abgekappten Stirnspitzen 3 zustande kommen.

Beim weiteren Verschieben der Preßwerkzeuge 2 in Richtung der Pfeile 10 setzt sich die nun eingeleitete Verformung des Tampon-Rohlings fort und die Aussparungen 13 werden weitgehend ausgefüllt. Der Tampon-Rohling nimmt dabei eine Form an, wie sie in Fig. 5 dargestellt ist. Diese Form ist wesentlich durch die

sternförmig angeordneten Ausladungen 14 gekennzeichnet sowie durch Einknickungen 15, die sich zwischen den Ausladungen 14 befinden und in Richtung der Längsachse des Tampon-Rohlings verlaufen.

Wird die Tampon-Presse nun vollends geschlossen, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist, so bildet der verbleibende Preßhohlraum 4 einen Zylinder mit kreisförmiger Mantelfläche. Dieser Form paßt sich der nunmehr gepreßte Tampon an, wobei jedoch die linienförmig verlaufenden Einknickungen 15 erhalten bleiben.

Zum Öffnen der Presse kann die Bewegung der Preßwerkzeuge 2 entsprechend den Pfeilen 10 rückläufig gemacht werden. Es ist jedoch ein besonderer Vorzug dieser Presse, daß die Bewegung der Preßwerkzeuge auch in Richtung der Pfeile 10 fortgesetzt und der Preßhohlraum dadurch geöffnet werden kann.

In den Fig. 3-6 ist die Presse lediglich vereinfacht dargestellt, da es hier nur auf die Erläuterung der Bewegung der Preßbacken sowie des Preßvorganges selbst angekommen ist. Damit die Preßwerkzeuge 2 in einen Rahmen 6 eingebaut und in diesem Rahmen bewegt werden können, ist es erforderlich, daß wenigstens eine Seitenspitze 16 eines jeden Preßwerkzeuges entsprechend der gewünschten Hublänge senkrecht zur Basis 7 abgetrennt wird. Die Abtrennung lediglich einer Seitenspitze genügt, wenn die Gegenlager, die im Rahmen 6 vorhanden sind und über die die Basisseiten bei der Bewegung gleiten, entsprechend ausgespart sind, um die verbleibende Basisspitze vorbeizulassen.

Zur Durchführung der erwähnten Bewegung der Preßwerkzeuge ist wenigstens eines dieser Preßwerkzeuge mit einer in Verschieberichtung beweglichen Antriebsstange ausgerüstet. Besonders vorteilhaft ist es, wenn bei  $n = 4$  Preßbacken zwei diagonal gegenüberliegende Preßbacken mit Antriebsstangen verbunden sind und wenn, wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt, unmittelbar am Rahmen 6 Antriebszylinder 17 angeordnet sind, deren in der Zeichnung nicht erkennbare Kolbenstangen mit den ebenfalls nicht erkennbaren Antriebsstangen verbunden sind oder bei denen die Kolbenstangen unmittelbar auf die Preßwerkzeuge wirken. In den Fig. 1 und 2 sind hydraulische Antriebszylinder gezeigt, die über Anschlüsse 18; 18' in bekannter Weise mit hydraulischen Druckerzeugern, beispielsweise Pumpen, Steuereinrichtungen usw. verbunden sind. Anstelle der hydraulischen Antriebzyklen können aber auch pneumatische oder elektrische Antriebsmotoren treten.

In den Fig. 1 und 2 sind des weiteren noch Hilfseinrichtungen dargestellt, die zum tatsächlichen Betrieb der Tampon-Presse erforderlich sind, die aber mit der vorgeschlagenen Pressenkonstruktion unmittelbar nichts zu tun haben. In der Zeichnung wiedergegeben sind hydraulisch betriebene Antriebszylinder 19 und 21 mit Längspreßdornen 20 und 22, die zur Längskalibrierung des Tampons und zur Bildung der Tampon-Kuppe dienen. Außerdem ist erkennbar, daß die Preßbacken Öffnungen 23 aufweisen können, die Heizelemente zum Beheizen der Preßbacken aufnehmen können. Werden die Preßbacken beheizt, so müssen die Tampons in kurzer Zeit, etwa 10-15 Sec., in der geschlossenen Presse bleiben; eine besondere Nachbehandlung in einer Bügelpresse, wie sie sonst erforderlich ist, erübrigt sich in diesem Fall.

Bezugszeichen:

- 1 = Tampon-Presse
- 2 = Preßwerkzeug

- 3 - Stirnspitzen
- 4 - Preßhohlraum
- 5 - Flächen, die an (3) angrenzen
- 6 - Rahmen
- 7 - Basisseiten
- 8 - Tampon-Rohling
- 9 - Rückholfaden
- 10 - Pfeile
- 11 - Kräuselung
- 12 - Ecken
- 13 - Aussparung
- 14 - Ausladung
- 15 - Einknickung
- 16 - Seitenspitze
- 17 - Antriebszylinder
- 18; 18' - Anschlüsse
- 19 - Antriebszylinder
- 20 - Längspreßdorn
- 21 - Antriebszylinder
- 22 - Längspreßdorn
- 23 - Öffnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

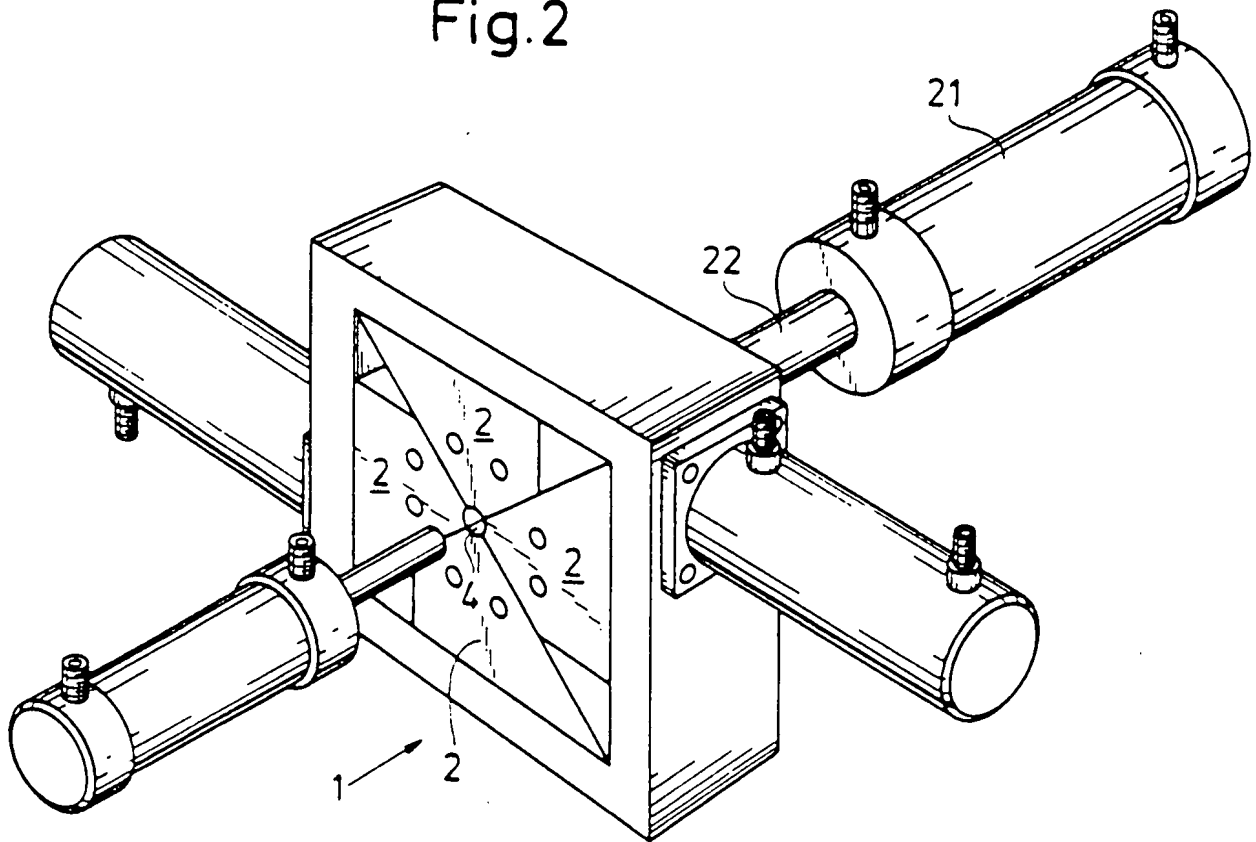
50

55

60

65

Fig.2



3606150

Fig.3

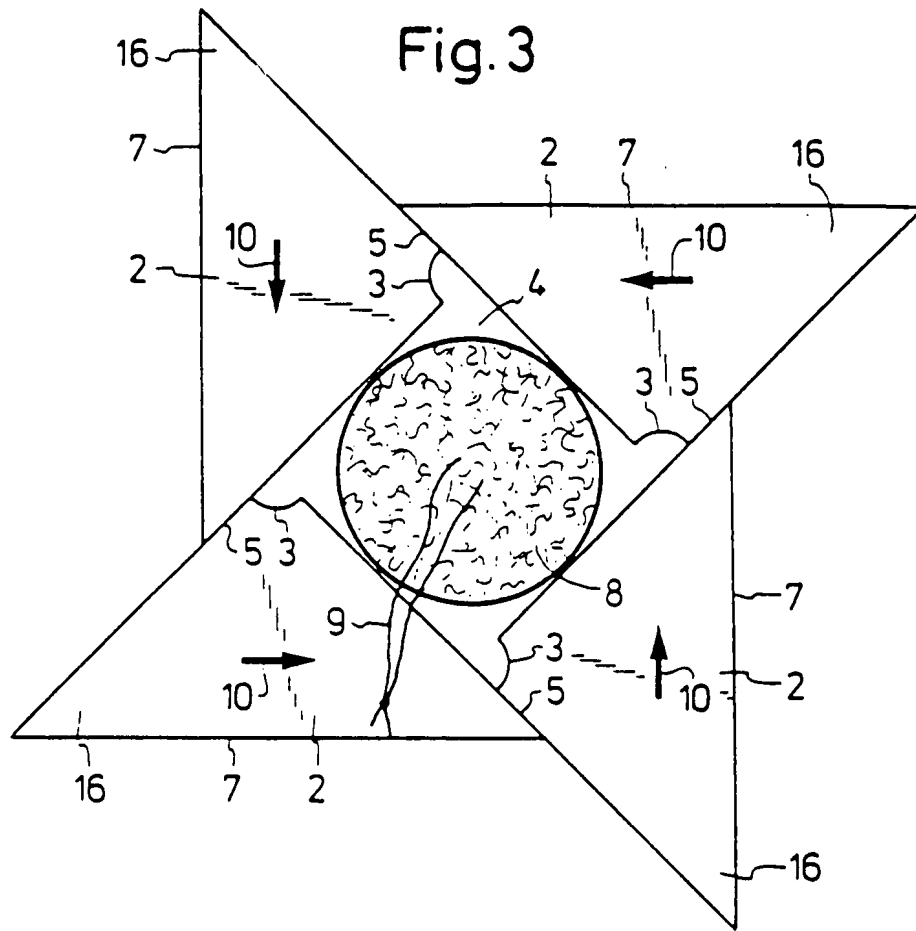
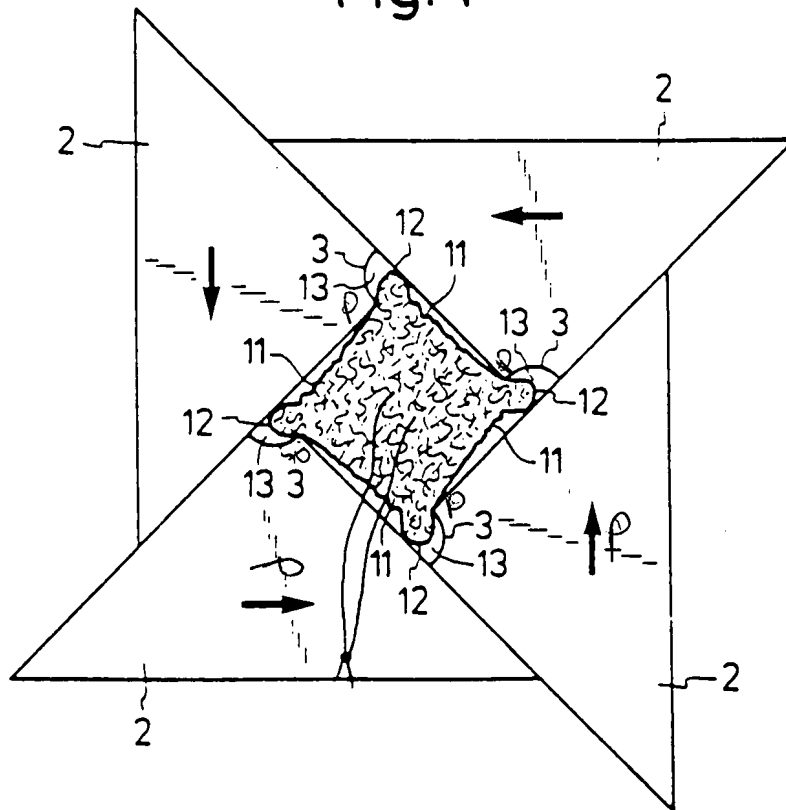


Fig.4

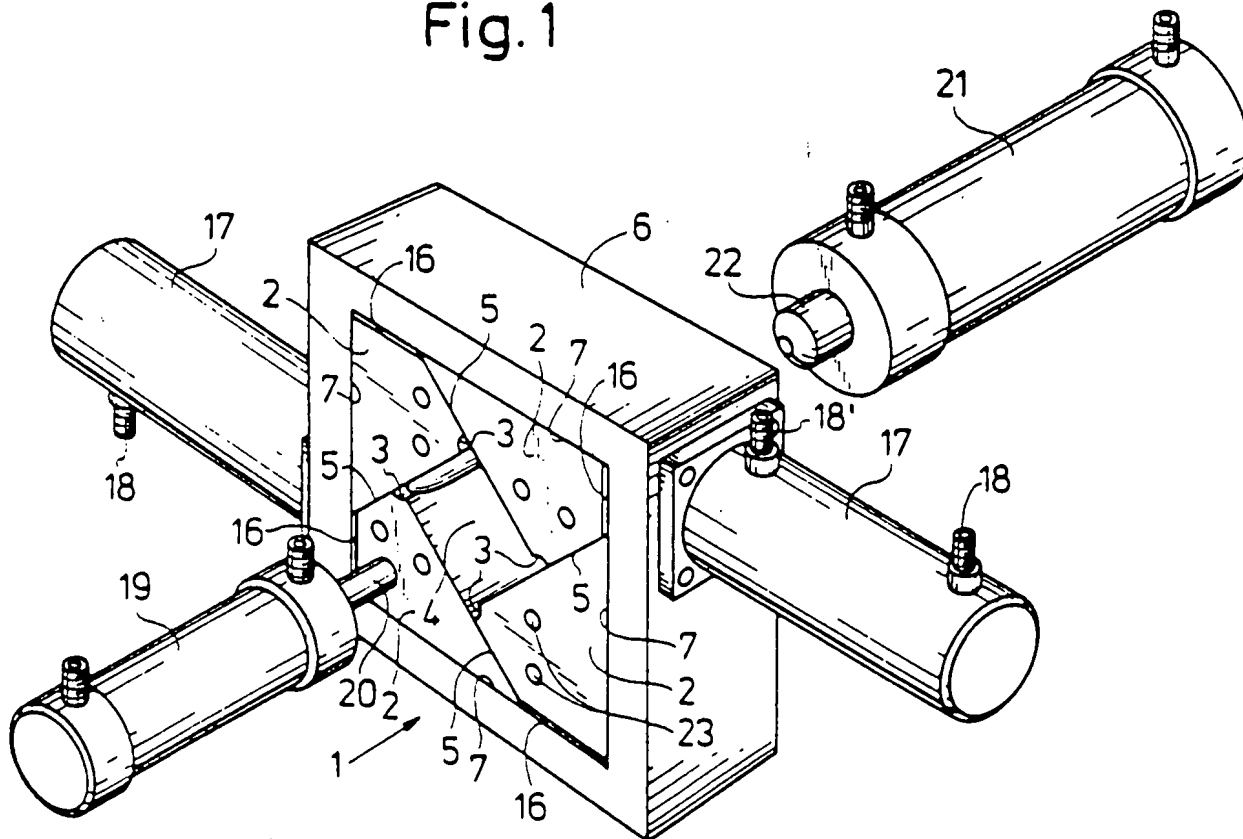




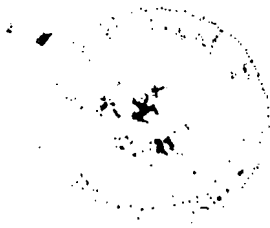


3606150

Fig. 1



German Patent 3,606,150



---

Translated from German by the Ralph McElroy Co., Custom Division,  
P. O. Box 4828, Austin, Texas 78765 USA

GERMAN PATENT 3,606,150

Patent claims

1. Apparatus for radial compression of a cylindrical tampon blank with several compression mold dies that can be shifted toward each other and define a compression mold cavity between them, characterized by the following features:

a) There are  $n = 3 - 6$  compression mold dies (2) each with an equilateral triangular horizontal projection; the front angle of each is  $\alpha = 360^\circ/n$ ;

b) The front points (3) of all compression mold dies are recessed to form a compression mold cavity (4);

c) The compression mold dies (2) are mounted so they can be moved toward each other with their faces (5) adjacent to the front corners (3);

d) At least one side tip (16) of each compression mold die is separated at right angles to the base (7) in accordance with the desired stroke length;

e) The compression mold dies (2) are mounted in a frame (6) with  $n$  angles so the base sides (7) can each be moved with respect to frame (6);

f) At least one compression mold die (2) is equipped with a drive rod that is movable in the direction in which the sides move.

2. Apparatus according to Claim 1 characterized in that four compression mold dies (2) with an equilateral horizontal projection are provided.

2

3. Apparatus according to Claims 1 or 2 characterized in that the front corners (3) of the compression mold dies (2) are recessed, symmetrical and in the form of an arc of a circle.

4. Apparatus according to Claims 1, 2 or 3 characterized in that with  $n = 4$  compression mold dies, two diagonally opposite compression mold dies (2) are equipped with drive rods that move longitudinally.

5. Apparatus according to one of Claims 1 to 4 characterized in that hydraulic drive cylinders (17) are arranged directly on frame (6) with their piston rods connected to the drive rods or connected directly to the compression mold dies (2).

6. Apparatus according to one of Claims 1 to 5 characterized in that the compression mold dies (2) have orifices (23) to receive heating elements.

#### Description

This invention concerns an apparatus for radial compression of a cylindrical tampon blank with several compression molds that can be pushed toward each other and define a compression mold cavity between them.

Apparatuses of this type are described, for example, in German Patent 944,419. In the version described there a total of 8 press dies are used together to form the compression mold. The compression dies are alternately equipped with sharp, pointed angular and concave, rounded compression surfaces and are arranged on the periphery of an imaginary cylinder. To operate the press, first a cylindrical tampon blank produced by wrapping a cotton plug is inserted into the opened compression mold cavity. The compression mold jaws are retracted as much as

possible. To perform the compression operation, first the pointed angular compression dies are moved toward each other while on the one hand the blank is centered in the compression mold cavity and on the other hand grooved recesses running longitudinally are pressed in the tampon blank. In a second compression cycle the compression dies with concave compression mold surfaces are advanced toward each other, so then the blank is compressed to its final volume. After performing the two compression cycles the press is opened and the workpiece is removed from the compression mold cavity with the help of an ejector plunger.

Presses of the type described here have proven successful in industrial practice. They have been used for decades for the production of conventional pressed tampons. However, they have the disadvantage that they operate relatively slowly because two successive compression cycles are necessary. To control the lifting movements of the individual compression dies, ring-shaped cams are also needed and these take up a relatively large amount of space. Therefore, it is impossible to accommodate a larger number of such tampon presses in the working part of an integrated tampon machine.

This invention is based on the problem of developing a tampon press that will need only a single working cycle to produce an identical or comparable product and which can therefore operate more rapidly than the presses known in the past. Furthermore, the design of the press claimed here should take up less space, so more compression molding stations can be combined to an integrated tampon press.

To solve this problem an apparatus characterized by the following features is proposed:

4

a) There are  $n = 3 - 6$  compression dies with an equilateral triangular horizontal projection; the corner angles of the compression mold dies each amount to  $\alpha = 360^\circ/n$ ;

b) The end corners of all compression mold dies are recessed to form a compression mold cavity;

c) The compression mold dies are mounted so they can be moved toward each other with their faces adjacent to the front corners;

d) At least one side corner of each compression mold die is separated at right angles to the base in accordance with the desired stroke length;

e) The compression mold dies are mounted in a frame with  $n$  angles so the base sides can each be shifted with respect to the frame;

f) At least one compression mold die is equipped with a drive rod that is movable in the direction in which the sides are shifted.

As a preferred version, it is proposed that four compression mold dies with an equilateral horizontal projection be provided. The front corners of the compression mold dies should be recessed so they are symmetrical and form the arc of a circle so the compression mold forms a cylindrical compression mold cavity when closed. As explained below, a tampon with embossed longitudinal grooves is formed in such a press despite the fact that the compression mold cavity is cylindrical.